

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3602718 A1

②1 Aktenzeichen: P 36 02 718.9  
②2 Anmeldetag: 30. 1. 86  
②3 Offenlegungstag: 6. 8. 87

⑤1 Int. Cl. 4:  
E 05 D 3/06  
E 05 D 7/085  
E 05 F 15/12  
E 05 F 3/02

*Behördenigentlich*

DE 3602718 A1

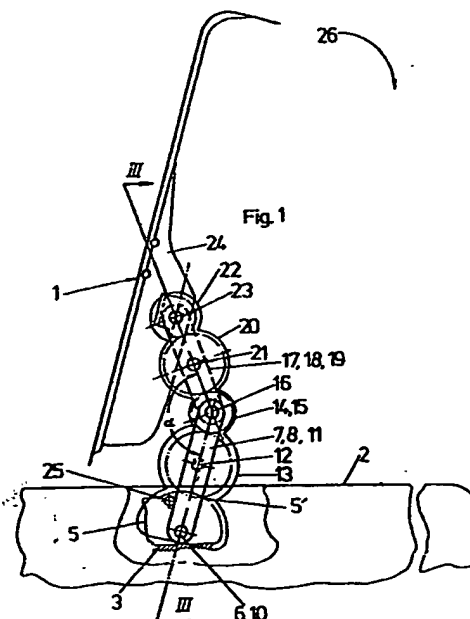
⑦1 Anmelder:  
Fa. Wilhelm Schade, 5970 Plettenberg, DE

⑦2 Erfinder:  
Sonntag, Christian, 5970 Plettenberg, DE; Orszullok,  
Willy, Dipl.-Ing., 5982 Neuenrade, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gelenkscharnier

Bei einem Gelenkscharnier, insbesondere zum Ausstellen von Kofferraumdeckeln, Motorhauben u. dgl. bei Kraftfahrzeugen, unter Verwendung einer Schwinge mit Festlager und einem Zahnädergetriebe besteht das Problem, daß sich der Ausstellwinkel und der Ausstellbogen des Kofferraumdeckels nur in begrenztem Maße verändern läßt. Außerdem erfordern die bekannten Zweigelenkscharniere eine relativ große Einbauhöhe im Kofferraum, die nicht bei allen Fahrzeugtypen ausreichend zur Verfügung steht. Durch die Erfindung wird Abhilfe geschaffen und vorgeschlagen, zwischen der Schwinge und dem Festlager am Kofferraumdeckel mindestens einen einen Zahnradtrieb aufweisenden Lenker anzuordnen und die Zahnäder so anzulegen, daß der Deckel und die Schwinge während der Schließ- und Öffnungsbewegung des Gelenkscharniers ständig eine Parallelbewegung ausführen.



DE 3602718 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Gelenkscharnier, insbesondere zum Ausstellen von Kofferraumdeckeln, Motorhauben u. dgl. bei Kraftfahrzeugen, mit einem ein erstes Zahnsegment o. dgl. aufweisenden Festlager zum Anbau an einer Karosseriewand, einer mit ihrem einen Ende im Mittelpunkt des Zahnsegments angelenkten Schwinge, die im Abstand von der Anlenkachse frei drehbar ein Zwischenrad trägt, das mit dem ersten Zahnsegment kämmt, und einem mit der Schwinge frei drehbar verbundenen Deckel-Befestigungsglied, das ein zweites Zahnsegment trägt, welches mit dem ersten Zahnsegment mittelbar in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (7, 8, 11) und das Festlager (24) durch mindestens einen Zahnrad (14, 15, 20, 22) tragenden Lenker (17, 18, 19) überbrückt ist und die Zahnräder so ausgelegt und angeordnet sind, daß das Deckel-Befestigungsglied (24) und die Schwinge (7, 8, 11) während der Schließ- und Öffnungsbewegung des Gelenkscharniers ständig eine Parallelbewegung zueinander ausführen.
2. Gelenkscharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenker (17, 18, 19) frei drehbar an dem freien Ende der Schwinge (7, 8, 11) befestigt ist, dessen Anlenkachse (16) ein achsfest angeordnetes Zahnradpaar (14, 15) trägt, dessen eines Zahnrad (14) mit dem Schwingen-Zwischenrad (13) kämmt und dessen anderes Zahnrad (15) mit einem frei drehbaren Lenker-Zwischenrad (20) im Eingriff steht, das mit dem zweiten Zahnsegment (22) kämmt.
3. Gelenkscharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Zahnradachsen in der Schließstellung des Scharniers in einer Ebene liegen.
4. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zahnräder (14, 15) des Zahnradpaares, bezogen auf die gemeinsame Schnittebene der Zahnradachsen, im Abstand parallel nebeneinander angeordnet sind.
5. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zwischenräder (13, 20) und das Zahnradpaar (14, 15) jeweils gleiche Zahnteilung haben.
6. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkwinkel ( $\alpha$ ) zwischen der Schwinge (7, 8, 11) und dem Lenker (17, 18, 19) mehr als  $90^\circ$  beträgt.
7. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Achse (23) des Kofferraumdeckels (1) und des Lenkers (17, 18, 19) im Öffnungszustand gegenüber der Schwingen-Achse (6, 10) eine Über-Totpunktlage einnehmen.
8. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsstellung durch einen Anschlag (25) begrenzt ist.
9. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Festlager (3) zugeordnete Zahnsegment (5) frei drehbar gelagert und motorisch antreibbar ist.
10. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (7, 8, 11) motorisch antreibbar ist.
11. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schließstellung

des Scharniers dessen maximale Einbauhöhe dem Durchmesser des größten an der Schwinge gelagerten Zahnrades (13, 20) entspricht.

12. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsbewegung des Scharniers durch eine an der Schwinge angreifende Gasdruckfeder unterstützt wird.

13. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem Faltenbelag, einem Teleskopmantel o. dgl. umhüllt ist.

14. Gelenkscharnier nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere der Zahnräder mit in Schließrichtung wirkenden Bremsselementen ausgestattet sind.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gelenkscharnier, insbesondere zum Ausstellen von Kofferraumdeckeln, Motorhauben u. dgl. bei Kraftfahrzeugen, mit einem ein erstes Zahnsegment aufweisenden Festlager zum Anbau an eine Karosseriewand, einer mit ihrem einen Ende im Mittelpunkt des Zahnsegments angelenkten Schwinge, die im Abstand von der Anlenkachse frei drehbar ein Zwischenrad trägt, das mit dem ersten Zahnsegment kämmt, und einem mit der Schwinge frei drehbar verbundenen Deckel-Befestigungsglied, das ein zweites Zahnsegment trägt, welches mit dem ersten Zahnsegment mittelbar in Wirkverbindung steht.

Bei einem aus der Praxis bekannten Scharnier dieser Art steht das Zwischenrad unmittelbar im Eingriff sowohl mit dem ersten dem Festlager zugeordneten Zahnsegment als auch dem zweiten Zahnsegment, das an dem Deckel-Befestigungsglied angeordnet ist. Beide Zahnsegmente sind mit dem zugeordneten Festlager bzw. dem Befestigungsglied jeweils einstückig ausgebildet. Die Zahnsegmente, das Zwischenrad und das Deckel-Befestigungsglied liegen in einer gemeinsamen Schnittebene. Das Gelenkscharnier besitzt zwei Gelenke, von denen das eine Gelenk den Anlenkpunkt der Schwinge an dem Festlager und das zweite Gelenk den Anlenkpunkt des Deckel-Befestigungsgliedes an dem freien Ende der Schwinge bildet.

Nachteilig bei diesem bekannten Gelenkscharnier ist es, daß durch die Doppelgelenkausführung der Schwenkradius des an dem Kofferraumdeckel fixierten Befestigungsgliedes jeweils nur in dem Maß veränderbar ist, wie es der Abstand zwischen den beiden Gelenkachsen zuläßt, d. h., ist der Abstand groß, müssen zwangsläufig die zusammenwirkenden Zahnsegmente bzw. das Zwischenrad entsprechend groß gestaltet sein. Im Schließzustand ist das Scharnier dadurch sehr sperrig und erfordert einen hohen Platzbedarf im Koffer- bzw. Motorraum, der nicht bei allen Fahrzeugtypen ausreichend zur Verfügung steht. Durch die eingeschränkte Möglichkeit, den Schwenkradius zu verändern, stellt sich gleichzeitig der Nachteil ein, daß dem Bewegungsablauf des Kofferraumdeckels bzw. der Motorhaube während der Ausstellbewegung enge Grenzen gesetzt sind. Dadurch ist zwangsläufig auch die Gestaltungsfreiheit des Karosseriekonstruktors bei der Formgebung des Kofferraumdeckels stark eingeschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gelenkscharnier vorzuschlagen, das sich durch eine kompakte Bauform mit geringer Einbauhöhe auszeichnet und dessen Ausstellwinkel beliebig veränderbar ist.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß die Schwinge und das Festlager durch mindestens einen

Zahnräder tragenden Lenker überbrückt ist und die Zahnräder so ausgelegt und angeordnet sind, daß das Deckel-Befestigungsglied und die Schwinge während der Schließ- und Öffnungsbewegung des Gelenkscharniers ständig eine Parallelbewegung zueinander ausführen.

Dadurch, daß durch die zusätzliche Anordnung eines Lenkers in dem Scharnieraufbau das Scharnier mehr als zwei Gelenke, d. h. mindestens drei Gelenke, erhält, ist zwangsläufig eine Veränderung eines jeweils gewünschten Schwenkwinkels in wesentlich erhöhterem Maße möglich, als bei nur zwei Scharnier-Schwenkgelenken. Durch die ständige Parallelführung zwischen der Deckelebene und der Schwinge ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß in der Schließstellung des Scharniers die Schwinge und der bzw. die Lenker in einer Ebene deklungsgleich sind. Dadurch wird eine kompakte Bauform des Scharniers ermöglicht, das in der Schließstellung einen minimalen Platzbedarf erfordert. Bei geeigneter Wahl des Übersetzungsverhältnisses der zusammenwirkenden Zahnräder, wird zudem mit einfachsten Mitteln erreicht, daß beim Schließen und Öffnen des Kofferraumdeckels sich der Deckelrand stets senkrecht auf die Karosseriedichtung, die die Kofferraummulde umgibt, auflegt bzw. von dieser abgehoben wird und dadurch störende Gleitbewegungen auf der Dichtung vermieden werden.

Eine besondere Ausgestaltung des Erfindungsvorschlages besteht darin, daß der Lenker frei drehbar an dem freien Ende der Schwinge befestigt ist, dessen Anlenkachse ein achsfest angeordnetes Zahnradpaar trägt, dessen eines Zahnrad mit dem Schwingen-Zwischenrad kämmt und dessen anderes Zahnrad mit einem frei drehbaren Lenker-Zwischenrad im Eingriff steht, das mit dem zweiten Zahnsegment kämmt.

Zweckmäßig liegen alle Zahnradachsen in der Schließstellung des Scharniers in einer Ebene. Dadurch ist der Platzbedarf für das Scharnier minimal.

Vorteilhaft sind die beiden Zahnräder des Zahnradpaares, bezogen auf die gemeinsame Schnittebene der Zahnradachsen, im Abstand parallel nebeneinander angeordnet. Zweckmäßig haben die beiden Zwischenräder und das Zahnradpaar jeweils gleiche Zahnteilung.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung beträgt der Schwenkwinkel zwischen der Schwinge und dem Lenker mehr als 90°. Vorzugsweise nehmen die gemeinsame Achse des Kofferraumdeckels und des Lenkers im Öffnungszustand gegenüber der dem Festlager benachbarten Schwingen-Achse eine Über-Totpunktlage ein. Durch die Möglichkeit, den Schwenkwinkel auf mehr als 90° einzustellen und in der Öffnungsstellung eine Über-Totpunktlage einzunehmen, läßt sich der Kofferraumdeckel bzw. die Motorhaube in der voll ausgefahrenen Öffnungsstellung ohne weitere Hilfsmittel gegen selbsttätiges Zuklappen sichern.

Zweckmäßig ist die Öffnungsstellung des Lenkers bzw. der Schwinge durch einen Anschlag begrenzt.

In bevorzugter Weiterentwicklung des Erfindungsgegenstandes ist das dem Festlager zugeordnete Zahnsegment frei drehbar gelagert und motorisch antreibbar. Stattdessen ist es auch möglich, die Schwinge motorisch anzutreiben.

Vorteilhafte Weiterentwicklungen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den Unteransprüchen 11 bis 14.

Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand einer Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht des Gelenkscharniers in seiner Anbaustellung an der Karosserie-Innenwand eines Kofferraumes bei vollständig geöffnetem Kofferraumdeckel,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Scharniers nach Fig. 1 in der Schließstellung des Kofferraumdeckels,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 2, in vergrößertem Maßstab und

Fig. 5—7 verschiedene Zwischenstellungen des Gelenkscharniers während der Öffnungs- bzw. Schließbewegung eines Kofferraumdeckels.

Die Fig. 1 und 3 zeigen das erfindungsgemäße Gelenkscharnier in seiner Anbaustellung an der Innenseite eines Kofferraumdeckels 1 und in der Mulde eines Kofferraumes 2. Das Gelenkscharnier weist ein als Ganzes mit 3 bezeichnetes Festlager auf, das entweder unmittelbar, oder z. B. über eine Metallplatte 4 o. dgl., an der Karosseriewand in der Kofferraummulde befestigt ist. Das Festlager 3 besteht aus einem im Querschnitt U-förmigen Tragstück, dessen einer Schenkel 5 gleichzeitig als halbkreisförmiges Zahnsegment ausgebildet ist. Die Zähne des Zahnsegmentes sind mit 5' bezeichnet. Im Mittelpunkt des Zahnteilungskreises ist der das Zahnsegment aufweisende Schenkel 5 von einer Achse 6 durchsetzt, deren Enden beidseits über die Schenkelbreite hervorragen. Auf den vorstehenden Achsenden ist jeweils eine Schwinge 7 bzw. 8 frei drehbar gelagert. In der Verlängerung der Achse 6 ist mit Abstand von dieser in dem gegenüberliegenden Schenkel 9 des Festlagers 3 eine Achse 10 gelagert, an der ebenfalls frei drehbar ein Ende einer weiteren Schwinge 11 befestigt ist. Die Schwinge 11 erstreckt sich parallel zu den Schwingen 7, 8. Etwa auf der halben Länge der Schwingen 7, 8 sind diese von einer sich zur Achse 6 parallel erstreckenden Achse 12 durchsetzt, auf der ein Zwischenrad 13 drehbar gelagert ist, das einerseits mit dem Zahnsegment 5, 5' in Eingriff steht und andererseits mit dem einen Zahnrad 14 eines Zahnradpaares 14, 15 kämmt. Die Zahnräder 14, 15 sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich, mit Abstand nebeneinander angeordnet. Das Zahnradpaar 14, 15 ist frei beweglich auf einer parallel zu den Achsen 6, 10, 12 verlaufenden Achse 16 gelagert, die die freien Enden der Schwingen 7, 8, 11 durchsetzt und an den Schwingen verdrehfest fixiert ist. Während das Zahnrad 14 gegenüber der Schwinge 7 frei beweglich ist, ist das mit Abstand gegenüberliegende Zahnrad 15 an der Schwinge 11 verdrehfest fixiert.

Zwischen den Schwingen 8, 11 sind in parallelem Abstand voneinander auf der Achse 16 drei Lenker 17, 18, 19 gelagert, von denen der Lenker 17 verdrehfest mit dem Zahnrad 14 verbunden ist, während die als paralleles Lenkerpaar wirkenden Lenker 18, 19 gegenüber dem Zahnrad 15 verdrehbar sind. Zwischen den Lenker 18, 19 etwa auf deren halber Länge ist ein Lenker-Zwischenrad 20 drehbar auf einer Achse 21 gelagert, die das Lenkerpaar 18, 19 durchsetzt. Das Lenker-Zwischenrad 20 kämmt einerseits mit dem Zahnrad 15 des Zahnradpaares 14, 15 und andererseits mit einem Zahnsegment 22, das auch als Voll-Zahnrad ausgebildet sein kann und auf einer Achse 23 frei drehbar gelagert ist. Die Achse 23 ist durchlaufend in einem Befestigungsglied 24 an der Innenseite des Kofferraumdeckels 1 und an den beiden freien Enden der Lenker 18, 19 gelagert. Das Zahnsegment 22 ist an dem Deckel-Befestigungsglied 24 verdrehfest fixiert, während es gegenüber den Lenkern 18, 19 relativ beweglich ist.

Obwohl das beschriebene Ausführungsbeispiel je-

weils drei parallel nebeneinander angeordnete Schwingen 7, 8, 11 sowie drei Lenker 17, 18, 19 aufweist, ist es ohne Funktionsbeeinträchtigung möglich, jeweils eine Schwinge, z. B. die Schwinge 8, und einen der Lenker, z. B. den Lenker 19, fortfallen zu lassen, da die Schwingen 8, und der Lenker 19 in erster Linie zur Stabilisierung des beschriebenen Scharniersystems dienen.

Aus der Darstellung in Fig. 1, in der die volle Öffnungsstellung des Kofferraumdeckels 1 bei ausgefahrenem Scharniergelenk gezeigt ist, ist ersichtlich, daß der Schwenkwinkel  $\alpha$  zwischen der Schwingen 7, 8, 11 und dem Lenker 17, 18, 19 mehr als  $90^\circ$  beträgt. Auch ist erkennbar, daß die das Deckel-Befestigungsglied 24 tragende Achse 23 und damit der Lenker 17, 18, 19 gegenüber der in dem ortsfesten Zahnsegment 5 gelagerten Achse 6, 10 eine Über-Totpunktlage einnimmt, durch die ein selbsttätiges Zurückfedern des Kofferraumdeckels verhindert wird. In dieser Stellung schlägt die Schwingen 7 an einen Stützenschlag 25 an, der seitlich von dem Zahnsegment 5 vorsteht und in die Bewegungsebene der Schwingen 7 hineinragt.

Die Öffnungs- und Schließbewegung des Kofferraumdeckels 1 erfolgt bei dem dargestellten Beispiel von Hand. Es ist aber auch ohne weiteres ein motorischer Antrieb möglich, indem ein nicht dargestellter Motor entweder an das dem Festlager 3 zugeordnete Zahnsegment 5 angekoppelt wird, das zu diesem Zweck frei drehbar sein muß, oder indem der Motor direkt mit z. B. der Schwingen 7 gekuppelt wird.

Während der Schließbewegung des Kofferraumdeckels 1 in Pfeilrichtung 26 (Fig. 1) durchlaufen alle Schwingen und Lenker verschiedene Zwischenstellungen, wie dies aus den Fig. 5—7 hervorgeht, bevor sie ihre endgültige Schließstellung (Fig. 2) erreicht haben. Aus Fig. 2 ist besonders deutlich zu erkennen, daß alle Zahnradachsen in einer gemeinsamen Schnittebene liegen und die maximale Einbauhöhe des Scharniers in etwa dem größten Durchmesser des an der Schwingen 7, 8 gelagerten Zwischenrades 13 entspricht.

Um die Schließbewegung zu dämpfen, ist es möglich, an der Schwingen 7 angreifende bekannte Gasdruckfedern vorzusehen, oder eines oder mehrere der Zahnräder zusätzlich mit Bremsselementen auszustatten. Da solche Einrichtungen bekannt sind, wurde auf eine besondere Darstellung verzichtet. Aus optischen Gründen kann das Gelenkscharnier auch in einen elastischen Teleskopmantel oder Faltenbalg eingekapselt werden.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel haben die Zwischenräder 13, 20 und die Zahnäder des Zahnradpaares 14, 15 jeweils gleiche Zahnteilung. Durch eine Variation der Zahnkreisteilungen in Verbindung mit entsprechender Anpassung und Zuordnung der Schwingen und Lenker ist es möglich, den Bewegungsablauf, d. h. den Öffnungs- und Schließbogen für den Kofferraumdeckel beliebig zu variieren. Bei einer in der Praxis verwendeten Ausführungsform können z. B. folgende Zahnteilungsverhältnisse gewählt werden:

Zahnsegment 5	= 29 Zähne
Zahnsegment 22	= 15 Zähne
Zahnrad 14, 15	= 15 Zähne
Zahnrad 20	= 25 Zähne
Zahnrad 13	= 25 Zähne

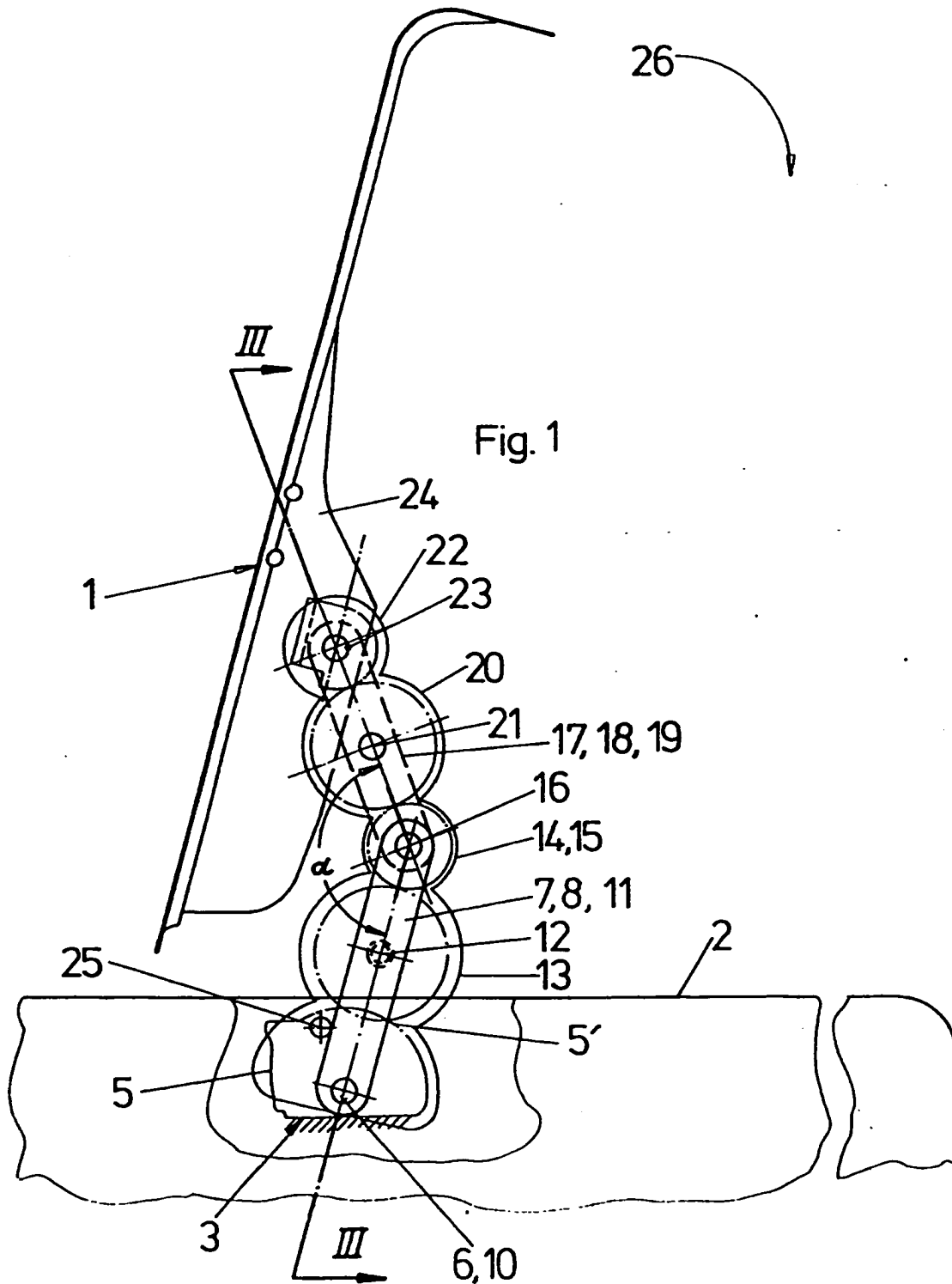
60

65

3602718

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 02 718  
E 05 D 3/06  
30. Januar 1986  
6. August 1987



ORIGINAL INSPECTED

708 832/78

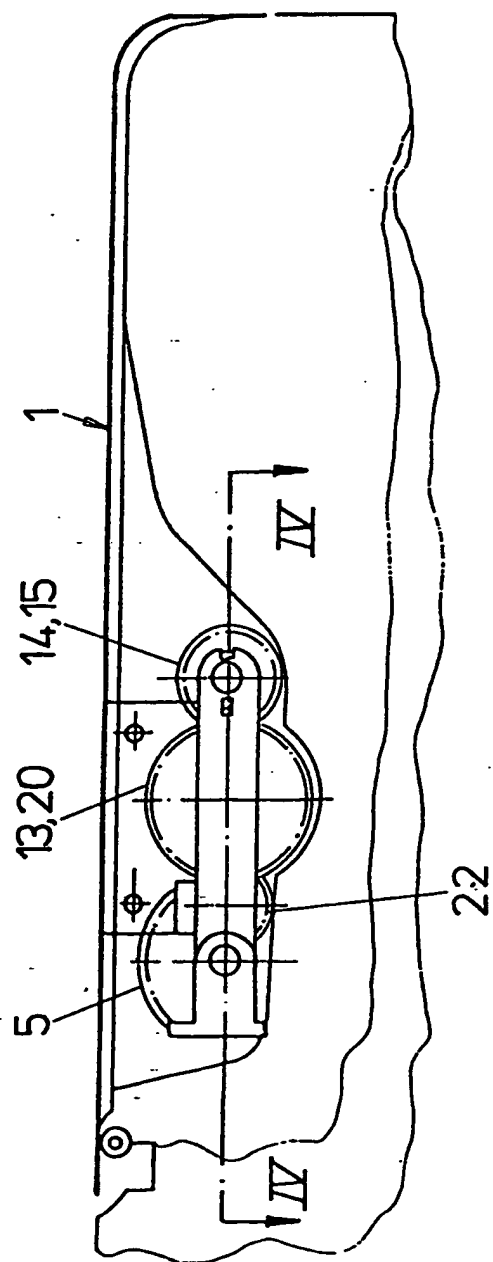


Fig. 2

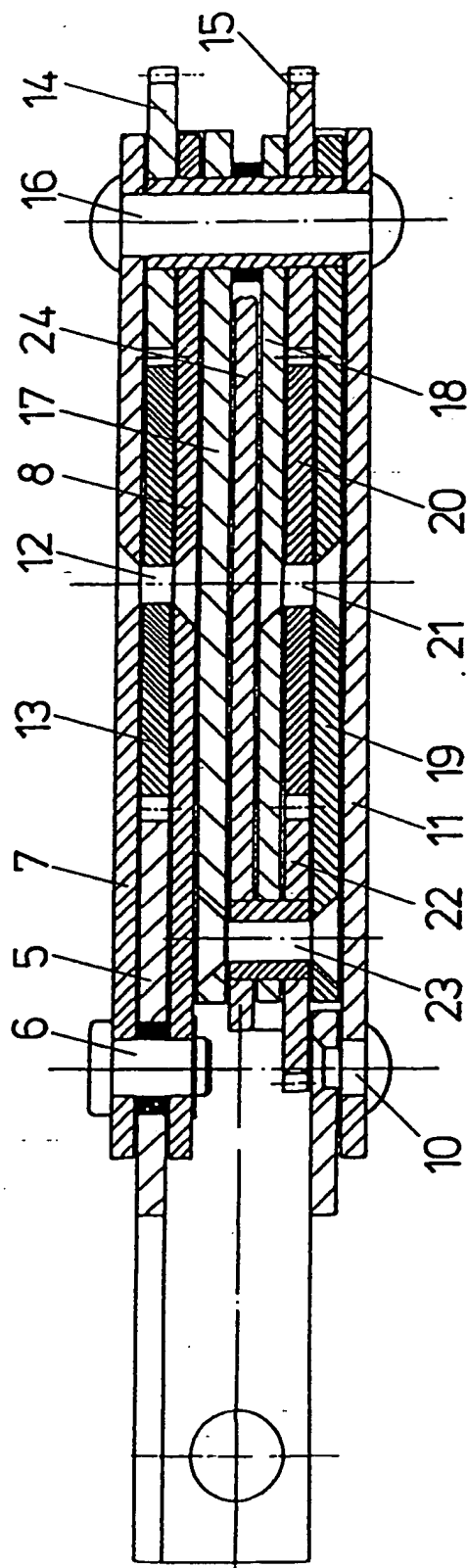


Fig. 4

3602718

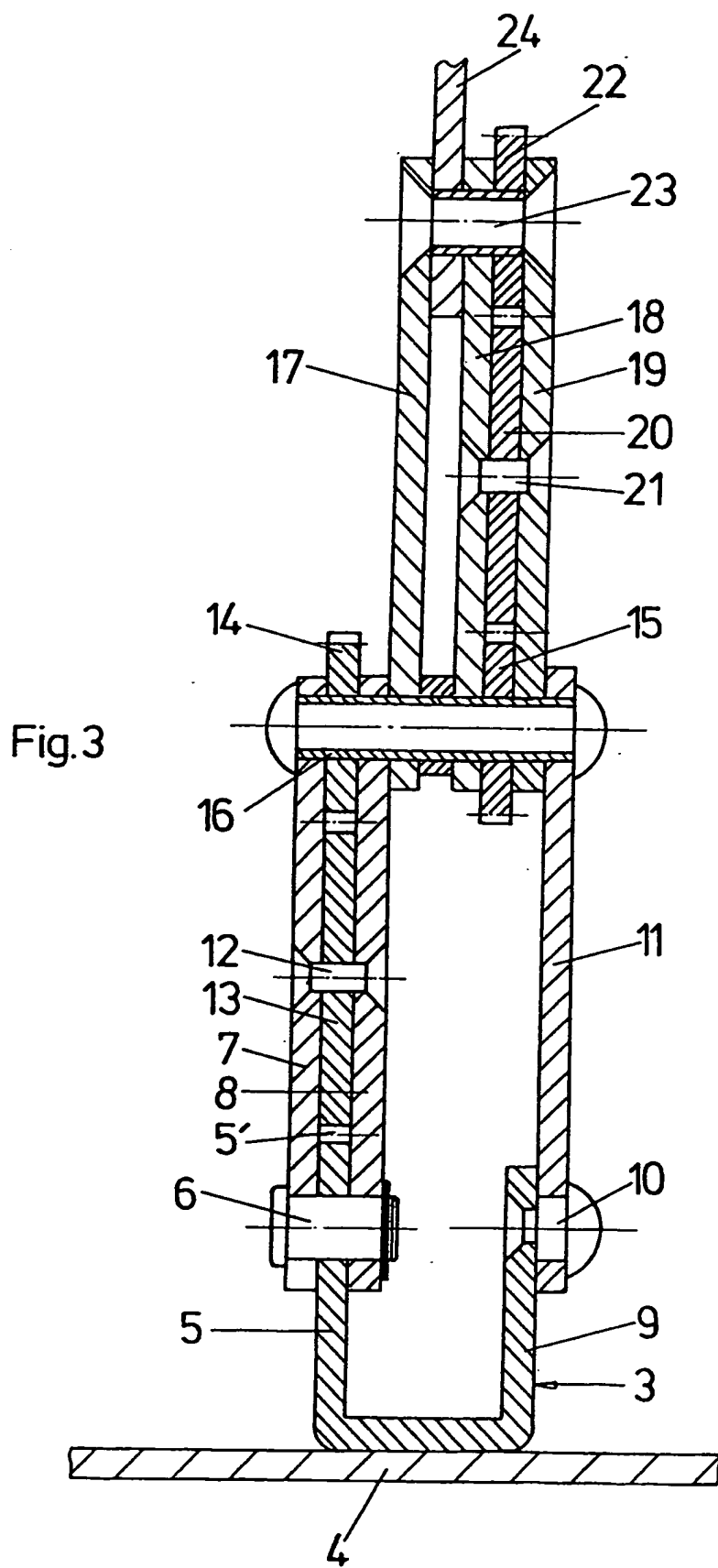


Fig.5

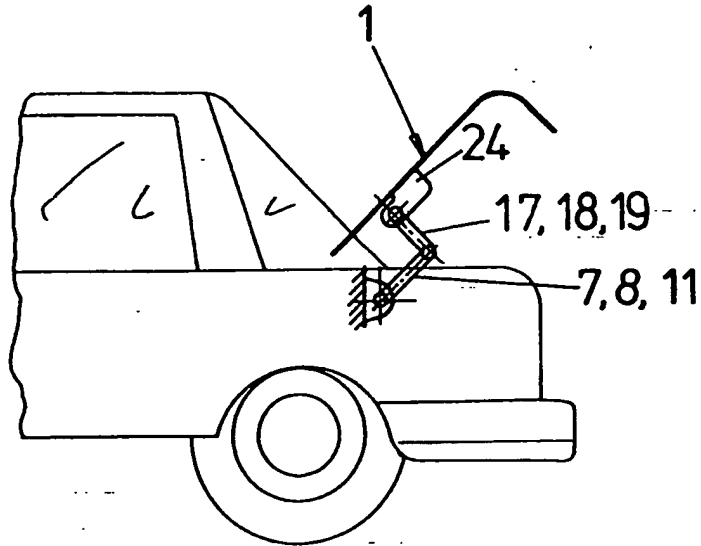


Fig. 6

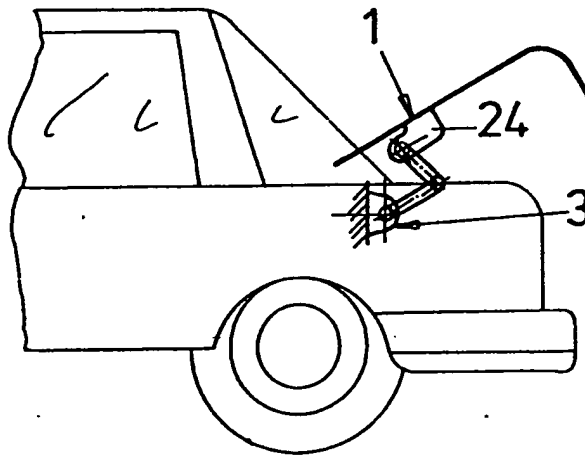
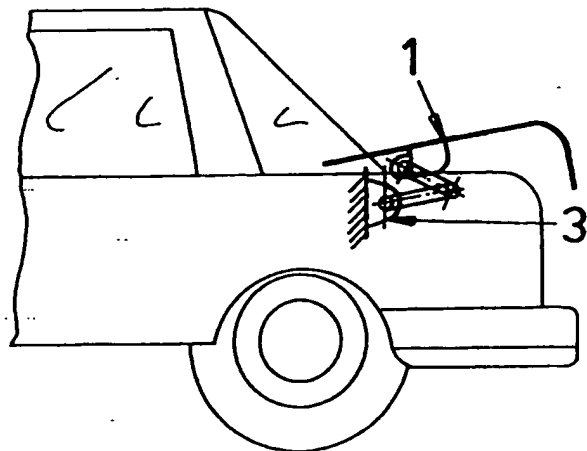


Fig. 7





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**